**Zeitschrift:** Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafenbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda delle poste, dei telefoni e dei telegrafi svizzeri

**Herausgeber:** Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafenbetriebe

**Band:** 68 (1990)

**Heft:** 5

**Artikel:** Die PTT-Prüfstelle für die Zulassungsprüfung von Teleinformatikausrüstungen

**Autor:** Fawer, Walter

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-876202

**Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

**Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

**Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

**Download PDF:** 13.07.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch**

# Die PTT-Prüfstelle für die Zulassungsprüfung von Teleinformatikausrüstungen

Walter FAWER, Bern

Zusammenfassung. *Der Autor behandelt – von der Praxis aus gesehen – verschiedene Aspekte einer PTT-Prüfstelle für Zulassungsprüfungen von Teleinformatikausrüstungen; seine Betrachtungen beruhen auf Erfahrungen und Erkenntnissen aus einer bald zehnjährigen Epoche. Nach heutiger Sicht werden zunächst Themen wie Aufbau und Organisation der Prüfstelle, Pflichtenheft, benötigte Prüfmittel und Berichterstattung behandelt; eine nicht unwichtige Angelegenheit betrifft das erforderliche Personal. Erfahrungen zeigen, dass die Prüfstelle nicht nur eine «trockene» Kontroll- und Testinstanz ist: Instruktion und Beratung (innerhalb bestimmter Regeln) sind zusätzliche Leistungen, die nicht nur dem Gesuchsteller zugute kommen, sondern auch den Gesamtzeitaufwand bei Erst- und Nachprüfungen entscheidend herabsetzen können. Zuletzt wird ein Blick in die Zukunft gewagt: Mehr Liberalisierung, neue Prüfstellen, noch mehr «Prüfung» (z. B. vermehrt «conformance testing») oder Leistungsabbau, Umorganisation? Fragen, kontradiktorische Ansichten usw., Probleme, die für die Zukunft gelöst werden müssen.*

**Le laboratoire d'essais des PTT pour le contrôle des équipements de téléinformatique**

Résumé. *L'auteur traite, vus de la pratique, divers aspects concernant un laboratoire d'essais pour l'homologation des équipements de téléinformatique. Ses considérations reposent sur les expériences et les connaissances d'une période de près de 10 ans. Les thèmes abordés, selon l'optique d'aujourd'hui, sont la configuration et l'organisation du laboratoire, le cahier des charges, les moyens d'essai et la façon d'établir le rapport; un aspect non négligeable est celui du personnel. Les expériences montrent que le laboratoire n'est pas «simplement» un office de contrôle et de test: L'instruction et le conseil (compte tenu de certaines règles) sont des prestations supplémentaires qui ne profitent pas uniquement aux requérants mais permettent également de réduire de manière importante le temps nécessaire à traiter les affaires, qu'il s'agisse du premier essai ou d'un essai subséquent. Pour terminer, l'auteur jette un regard vers l'avenir: Plus de libéralisation, de nouveaux laboratoires, plus d'«examens» (par exemple, plus de tests de conformité) ou diminution des prestations, modification de l'organisation? Questions, points de vue contradictoires, etc., sont des problèmes à résoudre pour l'avenir.*

**Il posto di prova delle PTT per l'omologazione di equipaggiamenti di teleinformatica**

Riassunto. *L'autore tratta – dal lato pratico – i diversi aspetti di un posto di prova PTT per l'omologazione di equipaggiamenti di teleinformatica; le sue considerazioni sono basate su esperienze e conoscenze maturate durante quasi dieci anni. Dapprima sono affrontati, secondo l'ottica attuale, argomenti come la struttura e l'organizzazione del posto di prova, i capitolati d'oneri, i mezzi di prova richiesti e i verbali; di notevole importanza è anche la questione relativa al personale necessario. Le esperienze mostrano che il posto di prova non è esclusivamente un'istanza di controllo e di prova: l'istruzione e la consulenza (entro determinate regole) sono prestazioni supplementari che oltre a tornare a vantaggio dei richiedenti, permettono anche di ridurre in modo considerevole il tempo necessario per i primi esami e i successivi controlli. L'autore termina l'articolo con uno sguardo al futuro: «più» liberalizzazione, nuovi posti di prova, ancora più «esami» (p. es. più «conformance testing») oppure riduzione delle prestazioni, riorganizzazione? Quesiti, punti di vista contraddittori, ecc. sono i problemi che si dovranno risolvere in futuro.*

## 1 Über den Inhalt

Seit gut neun Jahren führt die heutige Prüfstelle der PTT-Betriebe Zulassungsprüfungen an Teleinformatikausrüstungen[1] durch. Von vier Berichten über geprüfte Fernkopiergeräte im Jahre 1981 ist die Zahl 1989 auf etwa 180 erfolgreich erledigte Aufträge gestiegen. Hinsichtlich Organisation, Pflichtenhefte, Prüfmittel, Berichterstattung und Personal ist diese Entwicklung nicht nur problemlos über die Bühne gegangen. *Figur 1* zeigt die Aufstellung der Anzahl herausgegebener Berichte im betreffenden Fachbereich. Für 1990 scheint sich – Unvorhergesehenes unberücksichtigt – eine Begrenzung des Auftragsvolumens noch nicht einzustellen.

Während der gesamten neunjährigen Periode wurde ein beachtliches Mass an Erfahrungen und Erkenntnissen gesammelt. Im Zuge der Liberalisierung des Endgerätemarktes erhält die Thematik «Prüfstelle, Testlabor» usw. eine ganz besondere Bedeutung.

Mit dem vorliegenden Artikel soll *von der Praxis her* über verschiedene Aspekte einer Prüfstelle – wie sie heute erfolgreich läuft – berichtet werden. Folgende Punkte werden behandelt:

- Aufbau und Organisation der Prüfstelle: Wie ist sie aufgebaut? Vermag sie auch internationalen Normen zu entsprechen? Leistungsziele, Organisatorisches?
- Pflichtenheft: Minimalforderungen an Teleinformatikausrüstungen. Gemäss welchen Bedingungen werden die Ausrüstungen geprüft?
- Prüfmittel: Kategorien, verwendete Prüfinfrastruktur?
- Berichterstattung: ihre Zielsetzung, ihr Aufbau?
- Prüfexperten: Wer eignet sich dazu? Ist das eine interessante Tätigkeit? Wie werden die Mitarbeiter eingeführt?
- Erfahrungen?
- Ausblick: Herausforderungen im Zusammenhang mit dem künftigen europäischen Binnenmarkt. Ist die Pionierzeit vorbei? Künftige Probleme?

Es handelt sich nicht um einen wissenschaftlichen Beitrag. Er widerspiegelt lediglich die heutige erfahrungsbezogene Meinung, das Erlebte und das Erkannte der Prüfstelle, und es kann daraus keinesfalls Anspruch auf Vollständigkeit erhoben werden.

[1] Unter dem Begriff «Teleinformatikausrüstungen» sollen in diesem Artikel folgende Geräte, Baugruppen und Anlagen verstanden werden:
- Fernkopierausrüstungen
- Modem
- Fernwirkanlagen.

Es handelt sich um Einrichtungen, die im (analogen) Sprachbandbereich arbeiten und an Mietleitungen bzw. am Telefonwählnetz angeschlossen werden.

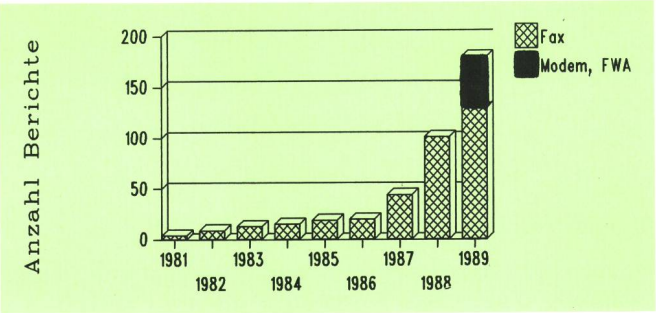


**Fig. 1**
**Zahl der herausgegebenen Prüfberichte je Fachbereich zwischen 1981 und 1989**

## 2 Aufbau und Organisation der Prüfstelle

Testlabors bzw. Prüfstellen sollten grundsätzlich gewissen internationalen Arbeitsnormen entsprechen. Die wichtigsten Bedingungen sind [1, 2]:

- technische Kompetenz im betreffenden Fachbereich
- Sicherstellen von Neutralität, Unabhängigkeit, Diskretion, Unbeeinflussbarkeit; Beachten der Regeln betreffend Wissenstransfer, allgemeine Sicherheitsbestimmungen
- Konstanz in der Prüfqualität und in der Auftragsabwicklung
- kompetentes Personal, auf den neusten Stand instruiert und mit Weiterbildungsmöglichkeiten
- fundierte Kenntnisse über die Prüfprinzipien und -methoden sowie über die erforderlichen Prüfmittel (ihre Behandlung und Eichung)
- geeignete Prüfumgebung, Vorhandensein der geforderten physikalischen Umgebungsbedingungen, entsprechende Büroorganisation
- Kenntnisse über die ordnungsgemässe Behandlung der Prüflinge.

Zudem muss man über die nötigen Akten verfügen und in der Lage sein, sie aufzubewahren. Der Aufbau und der Inhalt der Prüfberichte müssen genormt sein.

Nationale Bestimmungen können die aufgeführten international geltenden Bedingungen ergänzen oder genauer spezifizieren. Folgende zusätzliche Auflagen sind für die Prüfstelle der schweizerischen PTT-Betriebe massgebend:

- Die Prüfstelle hat grundsätzlich nur den Auftrag festzustellen, ob die vorgelegte Ausrüstung die entsprechenden Pflichtenheftanforderungen einhält. Feinjustierung sowie Änderungen anlässlich der Prüfung können ausnahmsweise gestattet werden, wenn sie überblickbar sind, den Prüfablauf nicht gefährden und am selben Tag während der Arbeitszeit noch getestet werden können.
- Jeder Auftrag soll nach dessen Erhalt bei der Prüfstelle möglichst innert zwei Monaten erledigt werden. Nachprüfungen werden in der Regel rascher behandelt.
- Die Prüfdauer soll einen Tag nicht überschreiten (zurzeit weitgehend ohne Überprüfung der Dienstqualität oder der «Konformität»).
- Die kompetente fachtechnische Unterstützung des Gesuchstellers anlässlich der Prüfung ist allgemein erforderlich.
- Am Ende des Prüftages erhält der Gesuchsteller ein ausgefülltes Prüfprotokoll sowie eine Mängelliste (ohne Anspruch auf Vollständigkeit).
- Der jährliche maximale Durchsatz für ein Prüfteam (ein Ingenieur, ein technischer Mitarbeiter, über einen automatischen Prüfplatz verfügend) beträgt ungefähr 120 bis 150 Aufträge, was etwa drei bis vier Prüfungen wöchentlich entspricht. Die übrige Zeit ist zu reservieren für
  - das Erstellen der Prüfberichte
  - die Auftragsplanung und die Administration
  - das Instandhalten der Prüfinfrastruktur
  - das Auswerten der Erfahrungen und das Einbringen der entsprechenden Erkenntnisse in das kontinuierliche Weiterbildungsprogramm
  - das Verfolgen der neusten Entwicklungen im Fachbereich und auf dem Sektor der Prüfgeräte
  - die Beratung der Gesuchsteller im Rahmen der erwähnten Regeln
  - Neukonzeptionen und -entwicklungen auf dem Sektor der Prüfmittel
  - Revision bzw. Neufassung von Pflichtenheften im betreffenden Fachbereich
  - Ferien, Krankheit, sonstige Abwesenheiten.

Unter diesen Umständen und aufgrund der knapp verfügbaren Zeit muss bei einem «Auftragsstau» mit allen Mitteln versucht werden, diesen abzubauen, wenn man die vorgegebenen Termine einhalten will.

In der Regel gilt ein Auftrag bei der Prüfstelle als abgeschlossen, wenn

- die einzureichenden Dokumente des Gesuchstellers unvollständig, ungültig oder sonst mangelhaft sind bzw. wenn der Gesuchsteller nicht in der Lage ist, ordnungsgemäss Unterlagen zu einem festgelegten Termin vorzulegen, sowie wenn die Dokumente eindeutig zeigen, dass die Ausrüstungen den Test nicht bestehen werden
- der Test ganz oder teilweise (bei Nichteinhalten der Anforderungen) durchgeführt wurde und der dazugehörige Prüfbericht regulär verteilt worden ist
- der Gesuchsteller nach mehrmaligem Auffordern und innerhalb einer Frist von allgemein sechs Monaten nicht in der Lage ist, mit den Prüflingen und allfälligen Zusatzausrüstungen persönlich bei der Prüfstelle zu erscheinen oder die geforderte technische Unterstützung zu erbringen oder wenn er einem Aufgebot nicht Folge leistet
- der Gesuchsteller den Antrag zurückzieht.

## 3 Pflichtenheft

Als Ergebnis längerer systematischer Untersuchungen und Messungen an Fernkopierausrüstungen erschien im Juni 1987 ein Pflichtenheft. Es handelt sich um «Minimale Anforderungen an Fernkopierausrüstungen (Typ 3/2) für den Anschluss an analoge Teilnehmerleitungen/Zweigleitungen des öffentlichen Telefonnetzes». Bezüglich Fernkopiertyp oder -gruppe gelten folgende zwei Definitionen:

- Fernkopierer der *Gruppe 2* sind solche, die mit Bandbreitenkompression, jedoch ohne Redundanzverringerung arbeiten und für eine A4-Bildvorlage etwa drei Minuten Übertragungszeit benötigen.

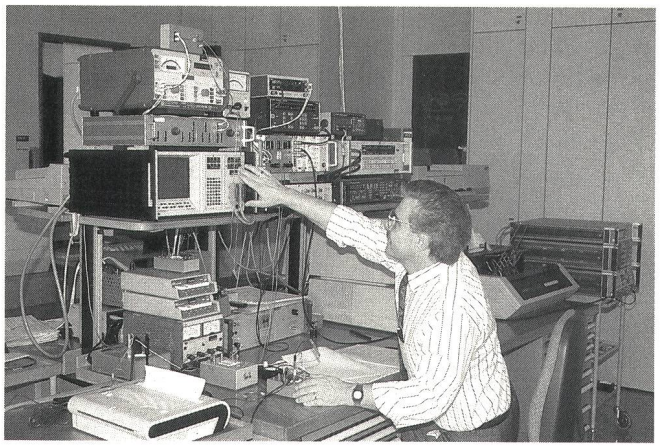

**Fig. 2**
**Beispiel einer Prüfstation für Teleinformatikgeräte**

- Fernkopierer der *Gruppe 3* sind solche, die die redundante Bildinformation vor der Modulation vermindern und ausserdem mit Bandbreitenkompression arbeiten; eine A4-Bildvorlage benötigt dabei typisch eine Minute Übertragungszeit. Dabei werden digitale Signale verarbeitet.

Eine noch neuere Pflichtenheftversion über Teilnehmerausrüstungen zur Datenübertragung im Sprachbandbereich ist zurzeit in Vorbereitung. Nebst Inhaltsverzeichnis, Grundlagen, Normen, Empfehlungen und wichtigsten Abkürzungen wird ein *erster Teil* den Definitionen über die Zeitabschnitte einer Verbindung gewidmet; ebenfalls werden Angaben über die Interpretation und die Klassifikation des Störimmunitätsverhaltens gemacht. Ein Kapitel «Allgemeines», das u. a. Angaben über die Prüfschnittstelle und den vor der Prüfung durchzuführenden Eingangstest liefert, beendet diesen ersten Teil.

In einem *weiteren Teil* sind die technischen Anforderungen aufgeführt, die bei der Prüfung getestet werden. Sie gliedern sich in sieben Kapitel:

1. Allgemeine technische Bedingungen
2. Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
3. Sicherheitstechnische elektrische Belange
4. Allgemeine Anschaltebedingungen zum Fernmeldenetz
5. Übertragungstechnische Eigenschaften
6. Automatische Antwortfunktion
7. Wahlgeber.

Je nach Konfiguration der Ausrüstung werden alle Forderungen bzw. die für sie anwendbaren Punkte überprüft. Jede Forderung muss eindeutig eingehalten, messbar oder überprüfbar sein. Im Prüfbericht erhält jeder untersuchte Punkt die gleiche Nummer wie im Pflichtenheft, so dass Klarheit besteht über das Prüfergebnis und etwaige Nichteinhaltung gewisser Bedingungen.

Das Pflichtenheft enthält wenige bis keine Anforderungen über die zu erreichende Dienstqualität mit den geprüften Ausrüstungen. Nur einige Tests betreffen die Überprüfung der Konformität gegenüber einer bestimmten internationalen Norm («conformance testing»).

Eine Zulassungsprüfung ist an sich kein Qualitätstest. Sie bezweckt lediglich, abzuklären, ob die private Ausrüstung an das öffentliche Fernmeldenetz angeschlossen werden darf.

## 4 Prüfmittel

Nebst einer «Sichtinspektion», die es gestattet, einige Punkte zu überprüfen, werden die Apparate anhand von Prüfeinrichtungen untersucht *(Fig. 2)*. Dazu benötigt man Messgeräte zur Überprüfung allgemeiner elektrischer Eigenschaften wie EMV, sicherheitstechnische elektrische Belange, Impedanzen, Symmetrieeigenschaften, Wahlprozeduren usw. Diese Geräte können grundsätzlich zum Testen verschiedener Ausrüstungen (Modems, Fernwirkausrüstungen, Telefonapparate usw.) verwendet werden. Dazu kommen noch Prüfmittel für die Untersuchung der dienstspezifischen Belange der Ausrüstungen wie ein Fax-Protokollanalyzer. Solche Messgeräte dienen z. B. der Überprüfung der Konformität gegenüber bestimmten Normen («conformance testing»). Nötig sind zudem auch nichtkäufliche Mittel, die zuerst von der Prüfstelle entwickelt werden müssen. Im vorliegenden Fall handelt es sich um einen vielseitig steuerbaren Simulator für die Nachbildung der analogen Telefonwählnetz-Schnittstelle beim Teilnehmer.

Die von der Prüfstelle eingesetzte Infrastruktur muss im wesentlichen folgende Bedingungen erfüllen:

- Sie ist so zu konzipieren, dass die Zulassungsprüfung, wie dies zurzeit der Fall ist, in einem Tag durchgeführt werden kann.
- Es müssen grundsätzlich alle Forderungen des Pflichtenheftes überprüft werden können.
- Die Bedienung der Prüfmittel muss möglichst einfach sein und ist so auszulegen, dass nicht nur ein Ingenieur, sondern auch entsprechend instruiertes Personal mit Hilfe einer Bedienungsanleitung nach kurzer Zeit eine Zulassungsprüfung durchführen kann.
- Die Prüfergebnisse sind explizit und in der vom Pflichtenheft geforderten Form herauszugeben. Sie sollen, wenn vorhanden, den angegebenen Figuren entsprechen und dem Prüfbericht beigelegt werden können.
- Prüfling und Prüfinfrastruktur müssen ohne grossen Manipulations- bzw. Zeitaufwand miteinander arbeiten können.
- Ein Einzelprüfablauf muss vom Prüfplatz her jederzeit leicht abgebrochen werden können.
- Mit einfachen Mitteln soll jederzeit nachgewiesen werden können, ob die Prüfmittel ordnungsgemäss funktionieren; sie müssen allesamt eichbar sein.

Diese Bedingungen haben bei der PTT-Prüfstelle zu einer Infrastruktur geführt, die in *Figur 3* dargestellt ist. Zentrales Organ der Automation und Intelligenz ist der Steuerrechner. Mit ihm kann grundsätzlich

- jedes einzelne Gerät, wenn am Bus angeschlossen, eingestellt
- der gewünschte Messvorgang zur richtigen Zeit und in der bestimmten Verbindungsphase initialisiert
- das Mess- bzw. Prüfergebnis erfasst, allfällig weiterverarbeitet, in die geforderte grafische Form gebracht und entsprechend herausgegeben werden.

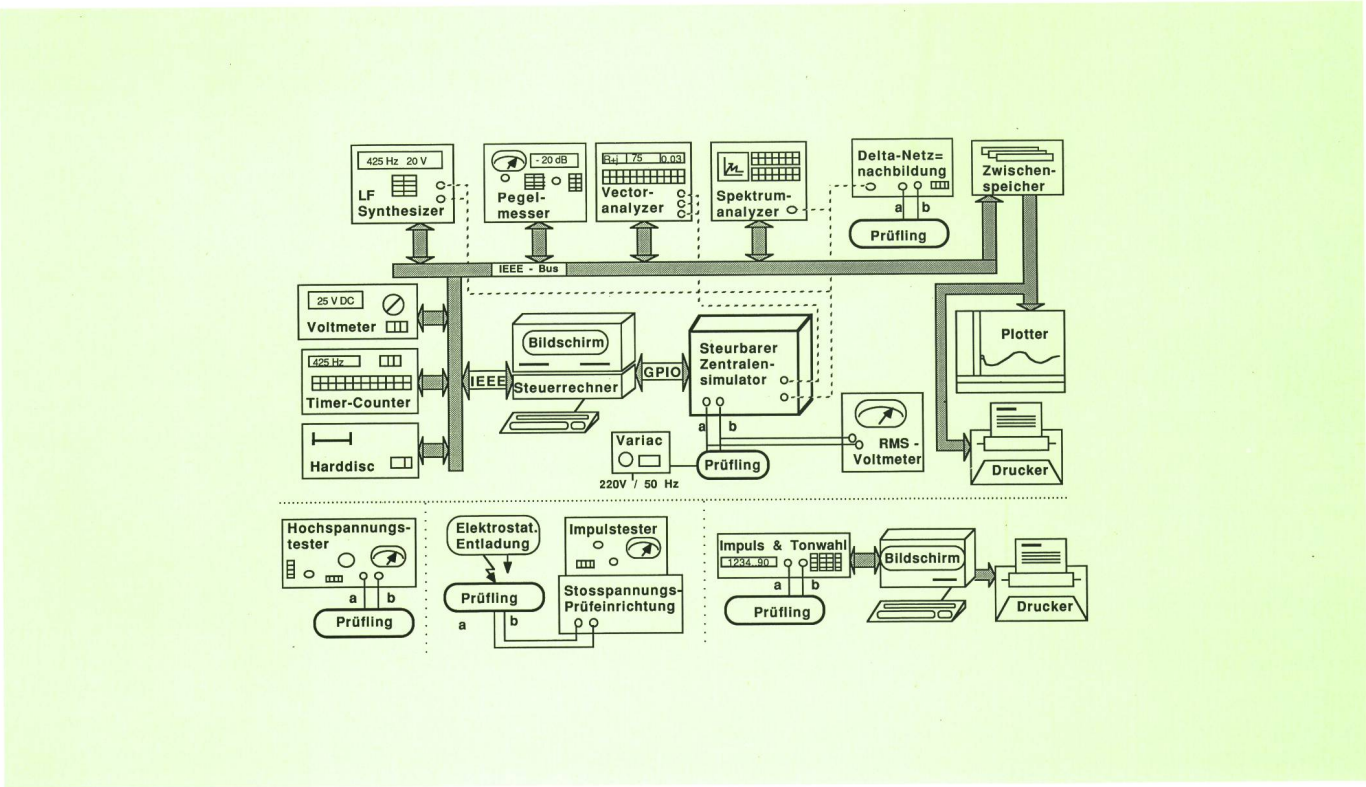


**Fig. 3**
**Blockschema der Prüfinfrastruktur für die Zulassungsprüfung von Teleinformatikendgeräten**

Bestimmte Prüfgeräte sind ganz bewusst nicht in das vom Rechner gesteuerte System einbezogen worden, sei es aus Gründen der Störimmunität (zu hohe Spannungen) oder weil eine Automatisierung nur einen geringen Rationalisierungserfolg zeitigt.

## 5 Berichterstattung

Für jeden Auftrag – handle es sich um eine Erst- oder eine Nachprüfung – wird ein ausführlicher Bericht erstellt, der das Prüfergebnis festhält. Ziel ist:

- der zuständigen Stelle die geeigneten Informationen für die Zulassung oder Nichtzulassung zu liefern
- dem Gesuchsteller das Prüfergebnis in transparenter Form mitzuteilen sowie allfällige Mängel aufzuzeigen
- ein Basisdokument zu besitzen, das den technischen Stand der an der Prüfung vorgelegten Ausrüstung klar festhält.

Inhaltlich entspricht der Bericht der Prüfstelle weitestgehend internationalen Normen. Wichtige Punkte davon sind [1, Abs. 12]:

- genaue Identifikation des Testlabors
- eindeutige Bezeichnung (Numerierung) des Prüfberichtes
- Name, Adresse des Gesuchstellers
- genaue Identifikation des Prüflings (z. B. Name, Serie, Version usw.)
- Prüfungsdatum
- eine Aussage, dass sich die Testergebnisse nur auf den genannten Prüfling beziehen
- Angaben, nach welchen Vorschriften der Prüfling getestet wurde
- Identifikation aller Änderungen oder Zusätze zu den Vorschriften sowie Angabe weiterer relevanter Informationen betreffend spezifischer Tests
- Angabe allfälliger nicht standardisierter Testmethoden oder -prozeduren
- Auflisten der Prüfergebnisse in der bestmöglichen Form (Einzelresultate, Tabellen, Kurven, Skizzen, Fotos usw.) und Aufstellen der festgestellten Mängel
- Angaben über Messungenauigkeiten, wo relevant
- Ausgabedatum des Berichtes sowie Stellung und Unterschrift der verantwortlichen Person
- Aussage über das «Copyright».

Allgemein soll der Bericht leicht verständlich sein. Zudem muss, wenn nach der Herausgabe noch Korrekturen oder Zusatzangaben nötig sind, ein entsprechendes, auf den Bericht bezogenes neues Dokument ausgefertigt werden, in dem die nachbehandelten Punkte oder Abschnitte erörtert werden.

## 6 Personal

In jedem Fachbereich (Fernwirkanlagen und Modems, Fernkopierer) wird die Prüfung durch ein Team (einen Ingenieur und einen Mitarbeiter) vorgenommen. Es ist für folgende Tätigkeiten verantwortlich:

- Verwaltung der Aufträge, Planung usw.
- Verkehr mit den Gesuchstellern
- Studium der erhaltenen Akten und Dokumente
- Durchführung der Zulassungsprüfung. (Diese wird grundsätzlich vollständig von der Prüfstelle besorgt. Eine Ausnahme bildet z. B. die Überprüfung akustischer Belange [bei Mehrzweckstationen] oder das Testen eines zusätzlichen Telefonteils im Fernkopierer.)
- Berichterstattung.

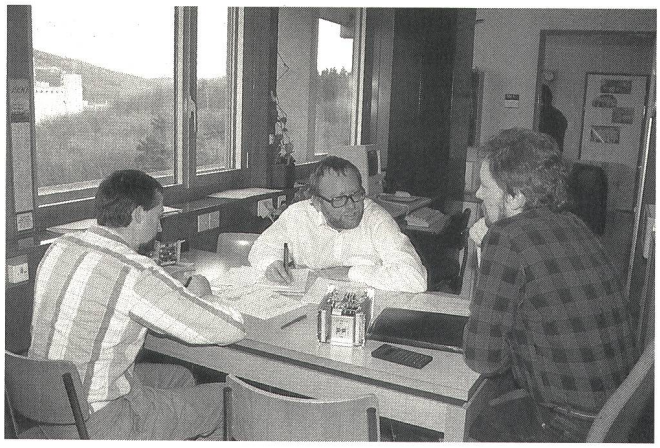

**Fig. 4**
**Die interne kontinuierliche Weiterbildung gehört auch zu den wichtigen Tätigkeiten einer Prüfstelle**

Verschiedene Erfahrungen haben gezeigt, dass die Arbeit in einer solchen Prüfstelle hohe Anforderungen an das Personal stellt. Dies betrifft nicht nur die Fachkenntnisse, das hohe Arbeitsvolumen oder den Umgang mit den Prüfeinrichtungen. Sehr wichtig ist auch das nötige Einfühlungsvermögen im Umgang mit den Gesuchstellern. Die Tätigkeit ist aber interessant, abwechslungsreich und bietet viele Möglichkeiten. Zu den verschiedenen Untersuchungen kommen noch das Studium der neusten technischen Errungenschaften und das Instandhalten der Prüfeinrichtungen. Die Weiterbildung wird ebenfalls entsprechend gepflegt *(Fig. 4)*. Im Rahmen der Möglichkeiten wird auch die Arbeitszeit dem Auftragsvolumen angepasst.

Die Mitglieder eines Teams tragen eine wichtige Verantwortung, die Erfahrung erfordert. Bevor beispielsweise junge Mitarbeiter in ein Team eingegliedert werden, geniessen sie eine grundlegende Ausbildung. Vermittelt werden Kenntnisse über das öffentliche Fernmeldewählnetz und die entsprechenden Schnittstellen, über die Prüfbedingungen und die zu testenden Ausrüstungen, über die Prüfmittel und über die beratende Tätigkeit den Gesuchstellern gegenüber. Eine solche Beschäftigung ist für jemanden, der nebst einem eingehenden Fachwissen auch gerne einen abwechslungsreichen Betrieb, Kontakte mit Gesuchstellern und Fabrikanten sowie mit PTT-internen und -externen Instanzen sucht und schätzt, interessant.

## 7 Erfahrungen

Der Kontakt zwischen den Gesuchstellern und den Mitarbeitern der Prüfstelle ist gut. Es hat sich mit der Zeit eine gewisse Zusammenarbeit entwickelt, die allen dient. Dass der Gesuchsteller oder einer seiner Vertreter der Prüfung beiwohnt, hat sich als sehr positiv, notwendig und nützlich erwiesen. So können allfällige Fragen oder gewisse Anpassungen an den Geräten sofort beantwortet oder erledigt werden, was im Interesse aller Beteiligten zu einer wesentlichen Verkürzung der Prüfzeit führen kann.

Die Gesuchsteller erscheinen am Prüftag mit PC, Modem, Programmiergerät usw. Dies erlaubt die Software einer Ausrüstung zu ändern und oft die neue Version sofort zu prüfen. Dadurch werden Nachprüfungen häufig vermieden und für beide Seiten Zeit gewonnen. Als Beispiel sei das Problem der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) erwähnt. Die Prüfung der einzuhaltenden Bedingungen führt manchmal zu Problemen, die nach Besprechung mit den Herstellern vielfach mit einfachen Mitteln behoben werden können. In solchen Fällen werden immer die nötigen Anpassungen am Apparat selber dem Gesuchsteller erklärt, so dass bei der Prüfung der Folgetypen normalerweise keine nennenswerten Probleme mehr auftreten.

Die Berichtergebnisse der Prüfstelle sind manchmal mit einer «Signalwirkung» verbunden und führen dazu, dass die Hersteller ihre Baugruppen – besonders wenn grössere Absatzmöglichkeiten gewittert werden – anforderungskonform fabrizieren.

## 8 Ausblick

Die Prüfstelle der PTT-Betriebe hat bis zum heutigen Zeitpunkt lediglich die «Minimalanforderungen» für den Anschluss der privaten Teilnehmerausrüstungen an das Telefonwählnetz getestet. Aspekte der Dienstleistung und deren Qualität sowie der Konformität gegenüber vorhandenen Normen (z. B. CCITT T.30 für Fernkopierausrüstungen der Gruppe 3) wurden weniger untersucht. Dies könnte sich ändern, wenn zusätzlich die Konformität zu überprüfen wäre. Normenentwürfe liegen vor.

Die Entwicklung auf dem Gebiet der Fernkopierer sowie der anderen Teilnehmerausrüstungen bringt mit sich, dass auch die Pflichtenhefte oder die verwendeten Normen periodisch auf ihre Tauglichkeit hin überprüft werden müssen. Änderungen dürfen aber nicht mehr «isoliert» durchgeführt werden. Einerseits werden sich die Grundprozeduren zur Telefonwählnetz-Schnittstelle nicht so schnell ändern. Anderseits kann die grössere Komplexität der Teilnehmerausrüstungen (neue Komponenten, mehr Automatismen, mehr Intelligenz, mehr Vernetzung mit anderen, z.T. privaten Netzen) neue Probleme mit sich bringen, die vorher nicht existierten; sie kann aber auch Schwierigkeiten aus dem Weg räumen. Bevor die Ergebnisse solcher Untersuchungen ihren Niederschlag in Pflichtenheften oder internationalen Dokumenten finden, müssen sie in einem viel breiteren Umfeld als bisher in Zusammenhang gebracht und harmonisiert werden.

In der Zukunft wird es nötig sein, vermehrt internationale Normen bei der Prüfung neuer Apparate zu berücksichtigen. Dies wird eine Konsequenz der Öffnung des europäischen Marktes sein, und die Schweiz darf sich nicht isolieren. Dies ist ein Grund, weshalb sie sich in mehreren Gremien am Aufbau dieser Normen beteiligt.

Weitere Änderungen sind mit dem Inkrafttreten des neuen Fernmeldegesetzes zu erwarten. Es ist jedoch verfrüht, diese hier aufzuführen, solange die Beratungen auf politischer Ebene nicht abgeschlossen sind und das Gesetz nicht genehmigt ist.

### Bibliographie


[1] ISO/IEC Guide 25-1982 (E). General requirements for the technical competence of testing laboratories.

[2] ISO/IEC Guide 38-1983 (E). General requirements for the acceptance of testing laboratories.